

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-181934

(43)Date of publication of application : 07.08.1991

(51)Int.Cl.

G03B 21/62

(21)Application number : 01-321722

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 12.12.1989

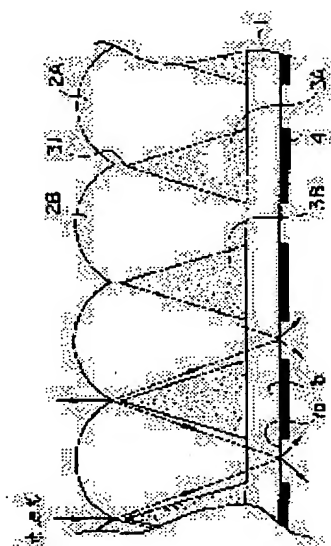
(72)Inventor : HONDA MAKOTO

## (54) TRANSMISSION TYPE SCREEN AND PRODUCTION THEREOF

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To suppress flares and to enhance a contrast as well as to intensity mechanical strength by providing plural light source side lens parts which condense light source light to the observation side of a base member and light absorbing parts having light absorptivity in the non-transmission parts of the light source light.

**CONSTITUTION:** The plural lens parts 2 which are reticular lenses are provided in parallel on the light source side of the base film 1 and the light absorbing parts 3 are provided in the non-transmission parts of the light source light between the respective lens parts 2A, 2B.... The base film 1 is the base material of the screen and the thickness thereof is so determined that the observation side surface of the base film 1 and the condensing surface 1a of the lens parts 2 are flush with each other. Further, a synthetic resin which has transparency and has the transmittability of ionization radiations, such as electron beams and UV rays, is usable as the base film 1. The stray light and flares are suppressed in this way and the bright images having the high contrast are observed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

BEST AVAILABLE COPY

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(J.P.)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-181934

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)8月7日

G 03 B 21/62

7709-2H

審査請求 未請求 請求項の数 9 (全7頁)

⑮ 発明の名称 透過形スクリーンとその製造方法

⑯ 特 願 平1-321722

⑰ 出 願 平1(1989)12月12日

⑱ 発 明 者 本 田

誠

東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号 大日本印刷株式  
会社内

⑲ 出 願 人 大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 鎌田 久男

明 細 書

処理を施してあることを特徴とする請求項(1)~(3)

1. 発明の名称

(5)記載の透過形スクリーン。

透過形スクリーンとその製造方法

(5)前記ベース部材の観察側表面には、そのベー

2. 特許請求の範囲

ス部材より光の屈折率が小さい低屈折層を形成し

(1) 光透過性のあるベース部材と、前記ベース部

材の光透過性を特徴とする請求項(1)~(4)記載の透過形ス

材の光源側に設けられ光源光をそのベース部材の

クリーン。

観察側に集光する複数の光源側レンズ部と、前記

(6) 前記光源側レンズ部、前記光吸収部または前

ベース部材の光源側であって前記レンズ部の光源

記観察側レンズ部のうち、少なくとも1つは電

光の非透過部分に設けられ光吸収性のある光吸収

極放射線硬化樹脂を用いて成形したことを特徴

部と、前記ベース部材の観察側であって前記レン

とする請求項(1)~(5)記載の透過形スクリーン。

ズ部の非透過部分に対応する位置に設けられた透

(7) 光源光を集光し拡散させて出射させる複数の

光部とから構成したことを特徴とする透過形スク

レンズ部を有する透過形スクリーンの製造方法に

リーン。

において、光透過性のあるベース部材の光源側であ

(2) 前記ベース部材は、電極放射線透過性のある

って前記レンズ部の光の非透過部分に光吸収性の

フィルムであることを特徴とする請求項(1)記載の

ある光吸収部を形成する光吸収部形成工程と、前

透過形スクリーン。

記ベース部材の光源側であって前記各光吸収部の

(3) 前記各透光部の間には、観察側レンズ部を形

間に前記レンズ部を形成するレンズ部形成工程と

成したことを特徴とする請求項(1)または(2)記載の

から構成したことを特徴とする透過形スクリー

透過形スクリーン。

の製造方法。

(4) 前記ベース部材は、光源光を拡散する光拡散

(8) 前記ベース部材の観察側表面であって前記レ

レンズ部の光の非透過部分に対応する位置に遮光部を形成する遮光部形成工程を付加したことを特徴とする請求項(7)記載の透過形スクリーンの製造方法。

(9) 前記ベース部材は、電離放射線透過性のあるフィルムであることを特徴とする請求項(7)または(8)記載の透過形スクリーンの製造方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明は、背面投写式のプロジェクタ等に用いられる透過形スクリーンおよびその製造方法に関するものである。

#### (従来の技術)

背面から入射する光源光を透過して、正面で映像として観察する透過形スクリーンでは、視野角を広くするために、レンチキュラーレンズシートを含むものが多い。ここで、レンチキュラーレンズシートとは、半円柱状のレンズ部が複数本平行に形成されたものであって、光源光を集光した後、水平または垂直方向に拡散させながら出射さ

せるものをいう。

しかし、レンチキュラーレンズシートは、1つのレンズ部に入射した光源光が出射するときに、光源光の一部が出光面の内側で反射することがある。この反射光は、そのレンズ部の内部で何回も反射したり、隣接する他のレンズ部に入射したりして、いわゆるフレアが生ずるという問題がある。

また、レンチキュラーレンズシートは、通常、最も観察側に配置するので、各レンズ部に外光が入射しやすい。入射した外光は、光源光の入光面の内側で反射して再び出射することがあり、この場合には、スクリーンのコントラストが低下するという問題がある。

このような問題を解決するために、例えば、実開昭55-138632号「投写形受像装置」では、第6図に示すように、「レンチキュラ板(8)の各焦点(F)間に周囲光を吸収する光吸収層(9)を観察面側に露出させた」旨の提案がなされている。

(発明が解決しようとする課題)

- 3 -

しかし、前述の提案では、各レンズ部8A、8Bが、各光吸収層9A、9Bにより分断されているか、あるいはレンズの谷部81の一点で接しているのみであり、他に支持体を有しない構成なので、スクリーンの機械的強度が弱いという問題点があった。このため、レンチキュラーレンズシートを、フレネルレンズシート等他のレンズシートと組み合わせたときに、密着性を向上させるためのソリ加工を施すことが難しかった。

一方、前述した透過形スクリーンを製造する場合には、つぎのような問題点があった。

光吸収層9を形成する際には、いわゆるリフトオフ法(レンズ部8の集光面8aにマスキングを施して、その上から印刷を行ってからマスキングを剥がすか、あるいは溶解除去する方法)や、ワイピング法(レンズの谷部81に光吸収性のあるインキを塗布した後に、余分なインキを拭きとる方法)を用いていたが、いずれも工程が複雑であり、レンズ部成形からの連続的な製造が困難であった。

- 5 -

- 4 -

また、インキを均一に塗布することが難しいので、ムラが生じやすくスクリーン全体の外観の見栄えを著しく損なっていた。

本発明の目的は、前述した課題を解決して、フレアを抑え、コントラストが高くなるとともに機械的強度が強く、外観の見栄えを損なうことのない、しかも連続生産に適した透過形スクリーンおよびその製造方法を提供することである。

(課題を解決するための手段)

前記課題を解決するために、本発明による透過形スクリーンは、光透過性のあるベース部材と、前記ベース部材の光源側に設けられ光源光をそのベース部材の観察側に集光する複数の光源側レンズ部と、前記ベース部材の光源側であって前記レンズ部の光源光の非透過部分に設けられ光吸収性のある光吸収部と、前記ベース部材の観察側であって前記レンズ部の非透過部分に対応する位置に設けられた遮光部とから構成してある。

前記ベース部材は、電離放射線透過性のあるフィルムであってもよい。

- 6 -

前記各遮光部の間には、観察側レンズ部を形成してもよい。

前記ベース部材は、光源光を拡散する光拡散処理を施してもよい。

前記ベース部材の観察側表面には、そのベース部材より光の屈折率が小さい低屈折層を形成してもよい。

前記光源側レンズ部、前記光吸収部または前記観察側レンズ部のうちで、少なくとも1つは電離放射線硬化形成樹脂を用いて成形してもよい。

また、本発明による透過形スクリーンの製造方法は、光源光を集光し拡散させて出射させる複数のレンズ部を有する透過形スクリーンの製造方法において、光透過性のあるベース部材の光源側であって前記レンズ部の光の非透過部分に光吸収性のある光吸収部を形成する光吸収部形成工程と、前記ベース部材の光源側であって前記各光吸収部の間に前記レンズ部を形成するレンズ部形成工程とから構成してある。

このとき、前記ベース部材の観察側表面であっ

- 7 -

レンズ部2の集光面1aとが一致するようにしてある。

ベースフィルム1の材質としては、透明性があり、電子線(E<sub>B</sub>)や紫外線(UV)等の電離放射線透過性のある合成樹脂を用いることができる。例えば、ポリエステル、ナイロン、アクリル、ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、ポリスチレン等があげられる。なお、ベースフィルム1の表面には、レンズ部2を接着しやすくするためのプライマ層を形成するようにしてもよい。

レンズ部2は、ベースフィルム1の光源側に複数本平行に設けられており、各レンズ部2A、2B…が光源光を集光および拡散させる。

レンズ部2は、電離放射線硬化形成樹脂を用いて成形することができ、例えば、アクリル、ウレタンアクリレート、エポキシアクリレート、ポリアミドアクリレート、ポリエステルアクリレート等があげられる。

光吸収部3は、各レンズ部2A、2B…の間に

て前記レンズ部の光の非透過部分に対応する位置に遮光部を形成する遮光部形成工程を付加してもよい。

前記ベース部材は、電離放射線透過性のあるフィルムであってもよい。

(実施例)

以下、図面等を参照して、実施例につき、本発明を詳細に説明する。

第1図は、本発明による透過形スクリーンの第1の実施例の一部を抜き出して示した断面図である。

第1の実施例では、ベースフィルム1の光源側に、レンチキュラーレンズであるレンズ部2を複数平行に設けてあり、各レンズ部2A、2B…の間であって、光源光の非透過部分に光吸収部3を設けてある。ベースフィルム1の観察側には、各光吸収部3A、3Bに対応する位置に遮光部4が設けられている。

ベースフィルム1は、スクリーンの基材であり、この厚さは、ベースフィルム1の観察側表面とレ

- 8 -

設けられ、観察側に向かって幅広になるくさび形にしてある。くさび形にしたのは、光源光の非透過部分に対応させたものであって、透光やフレアをより有効に抑えることができる。光吸収部3は、ホットメルト系の合成樹脂や電離放射線硬化形成樹脂に、公知の光吸収剤を含有させればよい。

遮光部4は、ベースフィルム1の観察側であって、光源光の非集光面1bに設けられている。この遮光部4は、外光反射を抑えて画面のコントラストを向上させるものであり、黒色の顔料等を分散したインキ等をベースフィルム1に印刷すればよい。

本発明による透過形スクリーンは、このように構成したので、遮光部3により透光やフレアを抑えることができるとともに、スクリーン自体の機械的強度の向上を図ることができる。

第2図は、本発明による透過形スクリーンの第2の実施例の一部を抜き出して示した断面図である。

第2の実施例のベースフィルム1、レンズ部2、

- 9 -

- 10 -

光吸収部 3、遮光部 4 は、第 1 の実施例と同様なものを用いている。

この実施例では、各遮光部 4 の間であって、レンズ部 2 の集光面 1 a 上にレンズ部 5 を設けてある。このレンズ部 5 は、多管式光源の場合に生じやすい色ムラを防止するためのものであり、レンズ部 5 により光線の補正をする。

レンズ部 5 は、前述したレンズ部 2、光吸収部 3 と同様に電離放射線硬化樹脂などにより形成することができる。

第 3 図は、本発明による透過形スクリーンの第 3 の実施例の一部を抜き出して示した断面図である。

この実施例では、レンズ部 2、光吸収部 3 等は、第 1、第 2 の実施例と同様にしているが、ベースフィルム 1 に光拡散剤 6 を練り込んで、光拡散処理を施している。

光拡散剤 6 は、光源光を拡散するためのものであり、具体的には、ガラス、シリカ、タルク等の無機光拡散剤や有機架橋ポリマーからなる光拡散

剤等を用いている。光拡散処理の他の例としては、ベースフィルム 1 の表面に、マット処理を施したり、あるいは微細なレンズ部（マイクロレンチキュラーレンズ等）を形成したりすることがあげられる。また、観察側のレンズ部 5 に光拡散剤を入れてもよい。

第 4 図は、本発明による透過形スクリーンの第 4 の実施例の一部を抜き出して示した断面図である。

この実施例では、ベースフィルム 1 の観察側表面に、ベースフィルム 1 よりも光の屈折率が小さい低屈折層 7 を形成してある。

低屈折層 7 は、光源光の反射率を低下させるためのものであり、具体的には、フッ化ビニリデン、アクリル等の樹脂をコーティングしてある。

つぎに、前述した透過形スクリーンの製造方法について説明する。

第 5 図は、本発明による透過形スクリーンの製造方法の実施例を示した工程図である。

この例の製造方法は、光吸収部形成工程 101

- 11 -

と、レンズ部形成工程 102 と、遮光部形成工程 103 とから構成されている。

ここでは、第 1 図の透過形スクリーンを製造する場合を例にして説明する。

光吸収部形成工程 101 は、前述したベースフィルム 1 上に光吸収部 3 を形成する工程である。

光吸収部 3 をレンズ部 2 よりも先に形成することにより、従来のようなリフトオフ法、ワイピング法等を用いることなく簡単に光吸収部 3 を形成することができるので、透過形スクリーンの連続生産が可能となる。

光吸収部 3 を形成するには、光吸収剤を含有させたホットメルト系樹脂、電離放射線硬化樹脂等の樹脂を、ベースフィルム 1 上に印刷する。このとき、光吸収部 3 の形状を適宜に選択することにより、後述するレンズ部 2 の厚さを調整しやすくなるので、スクリーン全体の板厚を均一化することができる。具体的には、第 1 図に示した光吸収部 3 の頂点 31 を平垣部や凹部しておけばよい。なお、ベースフィルム 1、光吸収部 3 にブラ

- 13 -

- 12 -

イマを塗布して、レンズ部 2 との接着性を向上させるようにしてもよい。

レンズ部形成工程 102 は、光吸収部 3 が形成されたベースフィルム 1 にレンズ部 2 を形成する工程である。

この工程では、まず、レンチキュラーレンズ型が形成された金型を用いて、レンズ部 2 の谷部と光吸収部 3 の頂点 31 とが対向するように位置合わせを行う。

つぎに、電離放射線硬化樹脂等をベースフィルム 1 に充填した後に、電離放射線を照射し樹脂を硬化させて、レンズ部 2 を成形する。

遮光部形成工程 103 は、ベースフィルム 1 の観察側表面に遮光部 4 を形成する工程である。

遮光部 4 は、ベースフィルム 1 上であって、レンズ部 2 の非集光面 1 b に、黒色インキ等を印刷すればよい。遮光部 4 を印刷する方法は、グラビア法、グラビアオフセット法、フレキソ法、シルクスクリーン法等があげられる。

なお、この遮光部形成工程 103 は、必ずしも

- 14 -

レンズ部形成工程102の後に行う必要はない。  
例えば、光吸収部形成工程101、レンズ部形成工程102の前後あるいは、同時でもよい。特に、レンズ部形成工程102の途中で行えば、ベースフィルムの伸縮による影響が少ないので位置合わせがしやすい。

また、第2図～第4図に示した観察側のレンズ部5は、光源側のレンズ部2と同様に形成すればよい。

つぎに、このような透過形スクリーンの製造方法について、具体的な製造例をあげて、さらに説明する。

ベースフィルム1は、厚さ25 $\mu$ mのポリエステルフィルムを用いた。

光吸収部3の金型として、ピッチ0.21mm、底辺0.15mm、高さ0.75mmの三角形形状のものを用いて、それを120℃に加温し、ベースフィルム1の一方の面に、ナイロン系ホットメルトの樹脂を充填し印刷して、光吸収部3を形成した。この後、ベースフィルム1にスプレイ法により、

塩化ビニル/酢酸ビニル共重合体系のプライマを塗布し乾燥させた(光吸収部形成工程101)。

レンチキュラーレンズの金型には、直径500mm、幅500mmのシリングであって、長径0.16mm、短径0.11mm、ピッチ0.21mmのため長楕円形状の溝が形成されたものを用いた。この金型に、光吸収部3の頂点部分31と、レンズの谷部とが一致するように位置合わせをして、ウレタンアクリレート系のUV硬化樹脂(屈折率1.49)を塗布しながら押圧して、80W/cmのUVを照射してレンズ部2を硬化させた(レンズ部形成工程102)。

最後に、アクリル系黒色インキを用い、グラビア印刷法により、ベースフィルム1に幅0.2mmの遮光部4を設けて(遮光部形成工程103)、レンチキュラーレンズの金型から離型して、透過形スクリーンを得た。

この透過形スクリーンは、コントラストが高いとともに、解像性に優れていた。

以上説明した実施例に限られることなく、種々

- 15 -

の変形を施すことができる。

レンズ部は、光源光を集光して拡散する機能があるものであれば、レンチキュラーレンズに限らず、ハエの目レンズ等、他のレンズであってもよい。

電離放射線硬化樹脂は、光源側のレンズ部、光吸収部、観察側のレンズ部のうちで、少なくとも1つの部分に用いられていればよい。

ベースフィルムの光源側の表面には、他の光学要素、例えば、マイクロレンチキュラーレンズ、プリズムレンズ等を形成してもよい。

(発明の効果)

以上詳しく説明したように、請求項(1)～(6)によれば、ベースフィルム上にレンズ部、光吸収部を形成してあるので、遮光やフレアを抑えて鮮明でコントラストの高い画像を観察できる。

また、ベースフィルムが支持体の役目を果たすことにより、スクリーン自体の機械的強度を向上できる。

請求項(7)～(9)によれば、ベースフィルムに光吸

収部を形成してから、レンズ部を形成するようにしたので、透過形スクリーンの連続生産が可能になる。

また、遮光部を印刷する際には、印刷のムラが少ないので、スクリーン全体の外観を損なうことがない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明による透過形スクリーンの第1の実施例の一部を抜き出して示した断面図である。

第2図は、本発明による透過形スクリーンの第2の実施例の一部を抜き出して示した断面図である。

第3図は、本発明による透過形スクリーンの第3の実施例の一部を抜き出して示した断面図である。

第4図は、本発明による透過形スクリーンの第4の実施例の一部を抜き出して示した断面図である。

第5図は、本発明による透過形スクリーンの製

- 17 -

- 18 -

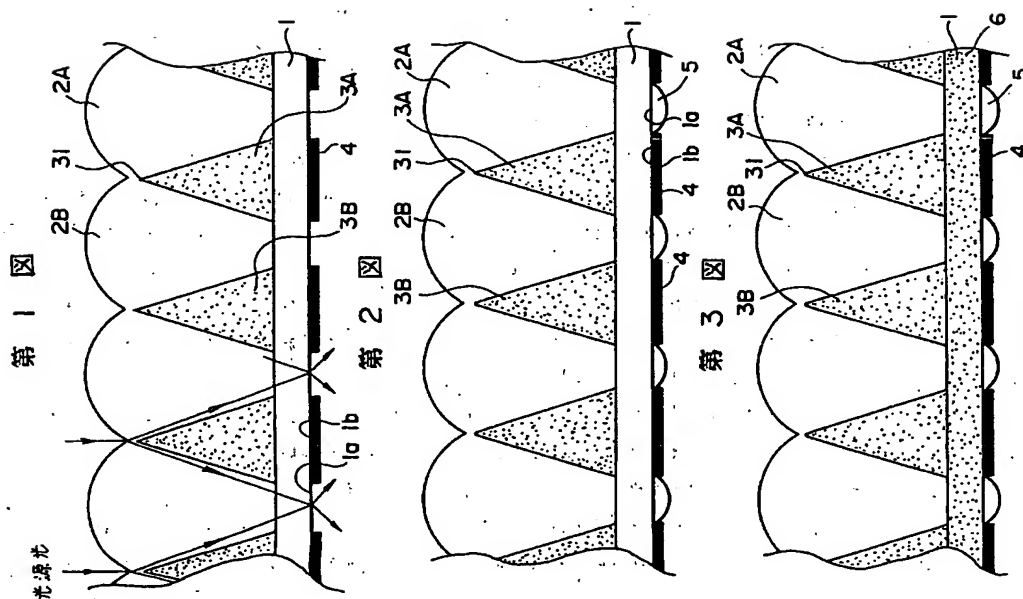
造方法の実施例を示した工程図である。

第6図は、従来の透過形スクリーンの一例を示した断面図である。

- 1…ベースフィルム
- 2…レンズ部
- 3…光吸収部
- 4…遮光部
- 5…レンズ部
- 6…拡散剤
- 7…低屈折層

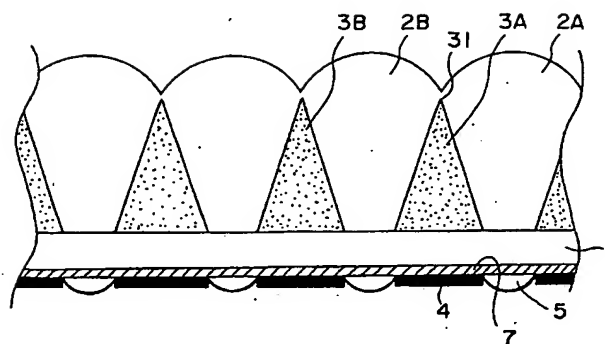
代理人 弁理士 鎌田 久 男

- 19 -

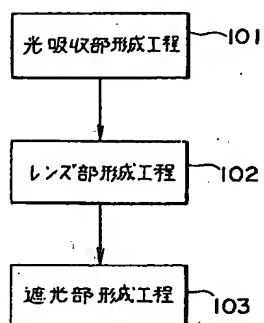




第 4 図



第 5 図



第 6 図

